

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001283867 A

(43) Date of publication of application: 12.10.01

(51) Int. Cl

H01M 4/88

H01M 8/10

(21) Application number: 2000102749

(71) Applicant: JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD

(22) Date of filing: 04.04.00

(72) Inventor: TSUMURA NAOHIRO

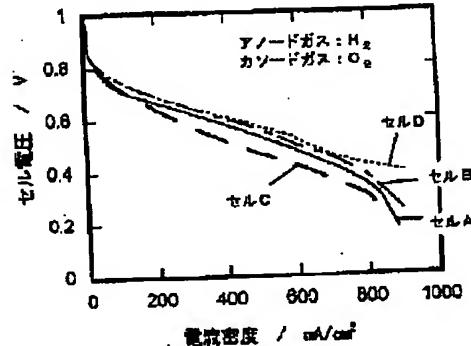
(54) MANUFACTURING METHOD OF CATALYST  
BODY AND ELECTRODE FOR FUEL CELL USING  
SAME

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of a high-performance electrode for a fuel cell with a strong CO-poisoning resistance with just a little Pt-Ru alloy content.

SOLUTION: In the manufacturing method of the electrode for the fuel cell, a mixture body Y is made through a first process of chemically reducing cation containing a platinum-group metal absorbed in a mixture body X, and a second process of chemically reducing cation which contains a platinum-group metal other than the one above absorbed in the mixture body Y.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開号  
特開2001-283867  
(P2001-283867A)

(13) 公開日 平成13年10月12日 (2001.10.12)

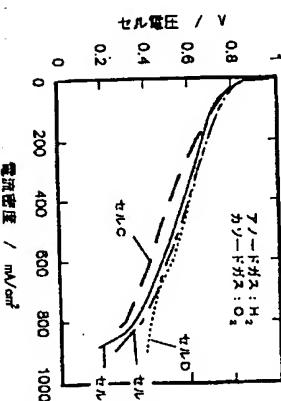
(51) Int.Cl. H 01 M	機別記号 P 1 H 01 M	登記日 4/88 8/10	特許記号 K 5 H 01 8 5 H 02 6	特許記号 特許2000-102749(P2000-102749)
				(71) 出願人 日本電池株式会社 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄町之原塚町 1番地 日本電池株式会社内 F ターム(参考) SH018 A02B AS02 AS03 BB17 ED03 ED05 EE10 HH05 HH08 SH020 A02B BB00 BB10 C005 ED05 ED08 EE18 HH05 HH08

請求項 未請求 請求項の数 10 0 L (全 8 頁)

(21) 出願登録番号  
特許2000-102749(P2000-102749)

(22) 出願日  
平成12年4月4日 (2000.4.4)

(72) 発明者  
林村 康宏  
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄町之原塚町  
1番地 日本電池株式会社内  
F ターム(参考) SH018 A02B AS02 AS03 BB17 ED03  
ED05 EE10 HH05 HH08  
SH020 A02B BB00 BB10 C005 ED05  
ED08 EE18 HH05 HH08



(54) [説明の名称] 電極体の製造方法およびそれを用いた燃料電池用電極

(57) [要約]  
【課題】少量のPt-Ru合金担持樹脂で、高い耐CO被覆性能を有する高性能な燃料電池用電極の製造方法を提供する。

【解決手段】燃料電池用電極の製造方法において、陽イオン交換樹脂とカーボン粒子とを含む混合体Xに吸着させた白金族金属と異なる白金族金属を含む陽イオンを化学的に還元する第1の工程を経ることにより私共体Yを作製し、前記混合体Yに吸着させた、前記白金族金属と化

合した白金族金属を含む陽イオンを化学的に還元する第2の工程を経ることにより混合体Yを作製し、前記混合体Yに吸着させた白金族金属を含む陽イオンを化

合する。【特許請求の範囲】

【請求項1】陽イオン交換樹脂とカーボン粒子とを含む混合体Xに吸着させた白金族金属を含む陽イオンを化

合する。【請求項2】混合体Yに吸着させた白金族金属と化

合した白金族金属を含む陽イオンがRuを含むこと

を特徴とする請求項1記載の触媒体の製造方法。

【請求項3】混合体Xに吸着させる陽イオンがRiを含み、混合体Yに吸着させる陽イオンがRjを含むこと

を特徴とする請求項1記載の触媒体の製造方法。

【請求項4】Ptを含む陽イオンがテトラアンミンPtを含む陽イオンがヘキサアンミンRi陽イオンおよびヘキ

ササンミンRj陽イオンの濃度が1.0 mmol l⁻¹以下以下の浴液を使用することを特徴とする請求項4記載の触媒体の製造方法。

【請求項5】テトラアンミンPt陽イオンおよびヘキサアンミンRi陽イオンの濃度が1.0 mmol l⁻¹以下以下の浴液を使用することを特徴とする請求項4記載の触媒体の製造方法。

【請求項6】ヘキサアンミンRj陽イオンが3価の陽イオンであることを特徴とする請求項4または5記載の触媒体の製造方法。

【請求項7】テラアンミンPt陽イオンが2価の陽イオンであること特徴とする請求項4または5記載の触媒体の製造方法。

【請求項8】第1の工程および第2の工程の化学的還元室において、水蒸気または水蒸気混合ガスを使用することを特徴とする請求項1～7記載の触媒体の製造方法。

【請求項9】水蒸気または水蒸気混合ガスの温度が150～250°Cであることを特徴とする請求項8記載の触媒体の製造方法。

【請求項10】請求項1～9記載の触媒体を使用することを特徴とする燃料電池用電極。

【発明の詳細な説明】  
【0001】本発明は触媒体の製造方法およびそれを用いた燃料電池用電極に関するものである。

【0002】(従来の技術) 固体高分子電解質型燃料電池は、固体高分子電解質膜の一方の面にアーノードを、もう一方の面にカソードを接合して構成され、たとえば、アーノードには燃料として水素、カソードには酸化剤として酸素を供給して、それぞれの電気化学反応によって電力を得る装置である。固体高分子電解質型燃料電池を作動させると、アーノードおよびカソードにそれぞれ水素と酸素とを供給した場合、次のような電気化学反応が進行する。

【0003】アーノード:  $2\text{H}_2 \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$   
カソード:  $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

上記のような電気化学反応は、各電極において、プロト

ン ( $4\text{H}^+$ ) および電子 ( $e^-$ ) 接受と同時に進行することが

できる三相界面でのみ進行する。

【0004】固体高分子電解質型燃料電池におけるア

ガス拡散層と触媒層とで構成されるガス拡散電極が用いられる。ガス拡散層は、外部から供給される触媒層を保護するため触媒層へ十分に拡散するために触媒層が備えら

れる。触媒層には、ガス拡散層を経て供給された反応物質性を付与した多孔質なカーボンベーバなどが用いら

れる。触媒層には、ガス拡散層を経て供給された反応物質の電気化学反応を円滑に進めるために触媒が備えられ

る。

【0005】白金を備えた触媒体を製作する方法として、陽イオン交換樹脂とカーボン粒子とを含む混合体を製作した後、その混合体を白金の陽イオンを含む浴液に浸漬することで、その陽イオン交換樹脂の白金の陽イオンとのイオン交換反応によって、混合体と白金の陽イオンを化学的に還元する方法がある。(人見晃二他、第4回電池討論会要旨集、167～168、(1999))。

【0006】この方法で製作された触媒体を使用した燃料電池用電極は、白金を三相界面に選択的に保持しているので、白金をあらかじめカーボン粒子に担持した白金担持カーボンと陽イオン交換樹脂とを混合して製作される電極よりも白金の利用率が高く、少量の白金担持電極で高効率を示すことが報告されている。

【0007】しかし、上記のイオン交換反応によって製作した触媒体を使用した電極では、白金の利用率が低いので純水素を燃料

とした燃料電池では、白金の利用率が低いとして供給したときには高い出力を示すが、純水素以外の燃料などとはメタノール水溶液あるいはCOを微混含するメタノールの改質ガスを供給したとき、反応生成中間物としてのCOや燃料中のCO成分が触媒中の白金表面へ強く吸着するCO被覆が起こるので、出力電圧が低くなる。

【0008】高い耐CO被覆性能を有する触媒体を製作するためには、白金 ( $\text{Pt}$ ) にリチウム ( $\text{Li}$ ) とRuとを含む混合体のイオンクラスター部に選択的にイオン交換反応によって吸着され、その後、その吸着した陽イオンが化

合して、それまでの電気化学反応によって電力を得る。

した場合、次のように電気化学反応が進行する。

【0009】アーノード:  $2\text{H}_2 \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$   
カソード:  $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$



